



**UNIVERSIDAD DE CUENCA**  
**FACULTAD DE CIENCIAS MÉDICAS**  
**ESCUELA DE MEDICINA**

**“FACTORES DE RIESGO DE HIPOGLICEMIA SINTOMÁTICA EN PACIENTES CON  
DIABETES MELLITUS INGRESADOS EN EL HOSPITAL JOSÉ CARRASCO  
ARTEAGA, CUENCA 2012”**

**TESIS DE GRADO PREVIO A LA OBTENCIÓN  
DEL TÍTULO DE MEDICA Y MEDICO**

**AUTORES:**

JESSICA DEL CISNE CADME RUIZ  
ANDREA ESTEFANIA CONTRERAS FALCONI  
HENRY ESTEBAN LEDESMA ULLOA

**DIRECTOR DE TESIS:**

DR. JOSE LEONARDO BUSTAMANTE MEDINA

**ASESOR DE TESIS:**

DRA. LORENA ELIZABETH MOSQUERA VALLEJO

**CUENCA – ECUADOR**

**2013 – 2014**



## RESUMEN

En condiciones fisiológicas la glucosa proporciona energía al sistema nervioso central. La hipoglucemia es un efecto secundario frecuente del tratamiento con insulina o sulfonilureas en diabéticos. El temor a la hipoglucemia y el desarrollo de varios síndromes y la contra regulación deficiente suponen dificultades adicionales a la intensificación del tratamiento antidiabético. (1)

### Método y materiales.

Se realizó un estudio de prevalencia descriptivo de corte transversal incluyéndose 215 pacientes diabéticos atendidos en el Hospital José Carrasco Arteaga en la ciudad de Cuenca en el año 2012 recolectando información de la base de datos del Departamento de Estadística identificando la asociación de hipoglicemia con los siguientes factores de riesgo: Edad Sexo Tratamiento recibido y Complicación Diabética Concomitante.

### Resultados.

Se encontró que la mayoría de pacientes que presentaron hipoglicemia fueron del sexo femenino mayores de 60 años con un porcentaje de 28,12% y 30,99% respectivamente. En cuanto al tratamiento recibido la mayor parte de los que toman tratamiento a base de antidiabéticos orales presentan hipoglicemia (61,05%). Observamos además que en base a la complicación diabética concomitante la mayoría de pacientes que presentaron hipoglicemia son los que padecían neuropatía diabética con un porcentaje de 36,84%.

### Conclusión

La mayoría de pacientes diabéticos que han presentado hipoglicemia son del sexo femenino mayores de 60 años. Además de estos pacientes la mayoría que presento hipoglicemia son los que han recibido tratamiento antidiabético, específicamente antidiabéticos orales. Y en cuanto a los que han presentado alguna complicación diabética concomitante, la mayoría presentaron neuropatía.

**Palabras Clave:** HIPOGLICEMIA, FACTORES DE RIESGO, DIABETES MELLITUS TIPO 2. INSULINA, SULFONILUREAS, NEUROPATIA DIABETICA



## ABSTRACT

Under physiological conditions, glucose has a critical role in providing energy to the central nervous system. Hypoglycemia is a common side effect of treatment with insulin or sulfonylureas in diabetics. Fear of hypoglycemia and the development of syndromes such as hypoglycemia unawareness and poor counter pose additional difficulties intensified antidiabetic treatment (1)

### Method and materials.

A prevalence study, descriptive cross sectional in which 215 diabetic patients treated at the Hospital Jose Carrasco Arteaga in Cuenca city at 2012 were included collecting information from the database of the Department of Statistics and so was conducted identify the association of hypoglycemia with the following risk factors: age, sex, treatment received and Diabetic Complication Concomitant.

### Results.

It was found in our study that the majority of patients experiencing hypoglycemia was over 60 female, with a percentage of 30.99% and 28.12% respectively. Regarding the treatment received by patients, most of who have been taken hypoglycemia treatment with oral agents with a percentage of 61.05%. We further note that based on concomitant diabetic complications most patients experiencing hypoglycemia are diabetic neuropathy presenting with a percentage of 36.84%.

### Conclusion

Most diabetic patients who have hypoglycemia are the major female sex 60 years. Furthermore, in these patients, most who presented hypoglycemia are those who have received treatment for diabetes, specifically oral agents. And as for those who submitted concomitant diabetic complications, most had neuropathy.

**Keywords:** HYPOGLYCEMIA, RISKFACTORS, DIABETES MELLITUS TYPE 2, INSULIN, SULFONYLUREAS, DIABETIC NEUROPATHY



## INDICE

<b>RESUMEN.....</b>	<b>2</b>
<b>ASBTRACT.....</b>	<b>3</b>
<b>DEDICATORIA.....</b>	<b>7</b>
<b>AGRADECIMIENTO.....</b>	<b>8</b>
<b>DERECHOS DE AUTORA.....</b>	<b>9</b>
<b>RESPONSABILIDAD DE LA AUTORA.....</b>	<b>10</b>
<b>DERECHOS DE AUTORA.....</b>	<b>11</b>
<b>RESPONSABILIDAD DE LA AUTORA.....</b>	<b>12</b>
<b>DERECHOS DE AUTOR.....</b>	<b>13</b>
<b>RESPONSABILIDAD DEL AUTOR.....</b>	<b>14</b>
 <b>CAPITULO I</b>	
<b>1.1 INTRODUCCIÓN.....</b>	<b>15</b>
<b>1.2 PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA.....</b>	<b>17</b>
<b>1.3 JUSTIFICACIÓN.....</b>	<b>18</b>
 <b>CAPITULO II</b>	
<b>2. FUNDAMENTO TEÓRICO.....</b>	<b>19</b>
2.1. Diabetes Mellitus.....	19
2.1.1. Definicion.....	19
2.1.2. Epidemiologia.....	19
2.1.3. Diabetes Mellitus Tipo 1.....	19
2.1.4. Diabetes Mellitus Tipo 2.....	20
2.1.5. Diagnostico.....	20
2.1.6. Tratamiento Farmacológico.....	20
2.2. Hipoglicemia en pacientes con DM .....	21
2.2.1. Síntomas.....	22
2.2.2. Factores causales y de riesgo de hipoglicemia en DM.....	22
2.2.2.1. Factores Causales.....	22
2.2.2.2. Factores de Riesgo.....	23
2.2.3. Tipos.....	24
2.2.3.1. Hipoglicemia Leve.....	24
2.2.3.2. Hipoglicemia Severa.....	24
 <b>CAPITULO III</b>	
<b>3. OBJETIVOS.....</b>	<b>25</b>
3.1. Objetivo general.....	25
3.2. Objetivos específicos.....	25
 <b>CAPITULO IV</b>	
<b>4. DISEÑO METODOLOGICO.....</b>	<b>26</b>
4.1. Tipo de estudio.....	26
4.2. Área de estudio.....	26
4.3. Universo de estudio.....	26



4.4. Criterios de inclusión y exclusión.....	26
4.4.1. Criterios de inclusión.....	26
4.4.2. Criterios de exclusión.....	26
4.5. Variables de Estudio.....	26
4.6. Operalización de las Variables.....	27
4.7. Técnicas e instrumentos.....	27
4.7.1. Técnica.....	27
4.7.2 Instrumentos.....	27
4.8. Plan de Tabulación y Análisis.....	27
4.9. Aspectos Éticos.....	27
 <b>CAPITULO V</b>	
<b>5. RESULTADOS Y ANALISIS.....</b>	<b>29</b>
 <b>CAPITULO VI</b>	
6.1 Discusión.....	34
6.2. Conclusiones.....	36
6.3. Recomendaciones.....	37
 <b>CAPITULO VII</b>	
<b>REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....</b>	<b>38</b>
<b>ANEXOS.....</b>	<b>42</b>



## **DEDICATORIA**

El presente trabajo se la dedico principalmente a mis padres que con su comprensión y apoyo día a día me ayudaron a lograr conseguir una meta mas en mi vida, y con sus enseñanzas y ejemplos me han dado fuerza para luchar cada día para conseguir este sueño. Una dedicatoria especial a mi esposo y mi hijo que estando a mi lado me han dado mucha fuerza, animo y apoyo en este largo camino.

**JESSICA CADME**

Esta obra la dedico principalmente a mis padres que me supieron comprender y apoyar en los momentos difíciles y agotadores y de manera especial a esas dos personas que nunca dejaron de apoyarme y darme ánimos hasta el final de sus días y que hoy me están apoyando desde el cielo.

**ANDREA CONTRERAS**

La presente tesis la dedico a mis padres, pilares fundamentales en la consecución de una nueva meta en mi vida. Muchas gracias por ofrendarme tanto amor, ejemplo y fuerza para poder culminar uno más de mis sueños.

**HENRY LEDESMA**



## AGRADECIMIENTO

Esta investigación no la hubiésemos podido lograr sin el apoyo de todas las personas que han estado ahí incondicionalmente para nosotros y trataremos en este breve resumen dar un agradecimiento sincero a todas ellas.

En primer lugar agradecerle a Dios quien nos ha permitido llegar hasta este momento de nuestras carreras, a nuestros padres, familia y amigos quienes han estado ahí apoyándonos de una u otra manera para que esto se cumpliera y lográramos culminar con éxito una de las tantas metas planteadas para nuestras vidas.

A la Dra. Lorena Mosquera y al Dr. José Bustamante por la ayuda, orientación, seguimiento y supervisión continua de la misma, pero sobre todo por la motivación y el apoyo recibido a lo largo de su realización.

De manera muy especial queremos agradecer a los doctores del Dispensario Central del IESS por habernos apoyado y por el tiempo brindado en la realización de esta investigación

Quisiéramos hacer extensiva nuestra gratitud al Hospital José Carrasco Arteaga de la ciudad de Cuenca, Al departamento de estadística por su colaboración para el suministro de datos necesarios para la ejecución de esta investigación. Además queremos extender nuestro cordial agradecimiento a la facultad de Ciencias Médicas de la Universidad de Cuenca por habernos acogido en sus aulas durante toda nuestra carrera y habernos brindado los conocimientos

## LOS AUTORES



## **DERECHO DE LA AUTORA**

Yo, Jessica del Cisne Cadme Ruiz, autora de la tesis “FACTORES DE RIESGO DE HIPOGLICEMIA SINTOMATICA EN PACIENTES CON DIABETES MELLITUS INGRESADOS EN EL HOSPITAL JOSE CARRASCO ARTEAGA, CUENCA 2012”, reconozco y acepto el derecho de la Universidad de Cuenca, en base al Art. 5 literal c) de su Reglamento de Propiedad Intelectual, de publicar este trabajo por cualquier medio conocido o por conocer, al ser este requisito para la obtención de mi título de Médica. El uso que la Universidad de Cuenca hiciere de este trabajo, no implicará afección alguna de mis derechos morales o patrimoniales como autor.

-----  
JESSICA DEL CISNE CADME RUIZ

CI. 0103621959





## RESPONSABILIDAD

Yo, Jessica del Cisne Cadme Ruiz, autora de la tesis “FACTORES DE RIESGO DE HIPOGLICEMIA SINTOMATICA EN PACIENTES CON DIABETES MELLITUS INGRESADOS EN EL HOSPITAL JOSE CARRASCO ARTEAGA, CUENCA 2012”, certifico que todas las ideas, opiniones y contenidos expuestos en la presente investigación son de exclusiva responsabilidad de su autor/a.

-----  
JESSICA DEL CISNE CADME RUIZ

CI. 0103621959



## DERECHO DE LA AUTORA

Yo, Andrea Estefanía Contreras Falconi, autora de la tesis “FACTORES DE RIESGO DE HIPOGLICEMIA SINTOMATICA EN PACIENTES CON DIABETES MELLITUS INGRESADOS EN EL HOSPITAL JOSE CARRASCO ARTEAGA, CUENCA 2012”, reconozco y acepto el derecho de la Universidad de Cuenca, en base al Art. 5 literal c) de su Reglamento de Propiedad Intelectual, de publicar este trabajo por cualquier medio conocido o por conocer, al ser este requisito para la obtención de mi título de Médica. El uso que la Universidad de Cuenca hiciere de este trabajo, no implicará afección alguna de mis derechos morales o patrimoniales como autor.

-----  
ANDREA ESTEFANIA CONTRERAS FALCONI

0104430707



## RESPONSABILIDAD

Yo, Andrea Estefanía Contreras Falconi, autora de la tesis “FACTORES DE RIESGO DE HIPOGLICEMIA SINTOMATICA EN PACIENTES CON DIABETES MELLITUS INGRESADOS EN EL HOSPITAL JOSE CARRASCO ARTEAGA, CUENCA 2012”, certifico que todas las ideas, opiniones y contenidos expuestos en la presente investigación son de exclusiva responsabilidad de su autor/a.

-----  
ANDREA ESTEFANIA CONTRERAS FALCONI

0104430707



## DERECHO DEL AUTOR

Yo, Henry Esteban Ledesma Ulloa, autor de la tesis “FACTORES DE RIESGO DE HIPOGLICEMIA SINTOMATICA EN PACIENTES CON DIABETES MELLITUS INGRESADOS EN EL HOSPITAL JOSE CARRASCO ARTEAGA, CUENCA 2012”, reconozco y acepto el derecho de la Universidad de Cuenca, en base al Art. 5 literal c) de su Reglamento de Propiedad Intelectual, de publicar este trabajo por cualquier medio conocido o por conocer, al ser este requisito para la obtención de mi título de Médico. El uso que la Universidad de Cuenca hiciere de este trabajo, no implicará afección alguna de mis derechos morales o patrimoniales como autor.

-----  
HENRY ESTEBAN LEDESMA ULLOA

0105627210



## RESPONSABILIDAD

Yo, Henry Esteban Ledesma Ulloa, autor de la tesis “FACTORES DE RIESGO DE HIPOGLICEMIA SINTOMATICA EN PACIENTES CON DIABETES MELLITUS INGRESADOS EN EL HOSPITAL JOSE CARRASCO ARTEAGA, CUENCA 2012”, certifico que todas las ideas, opiniones y contenidos expuestos en la presente investigación son de exclusiva responsabilidad de su autor/a.

-----  
HENRY ESTEBAN LEDESMA ULLOA

0105627210



## CAPITULO I

### 1.1 INTRODUCCION

En el mundo hay más de 347 millones de personas con Diabetes Mellitus (DM), siendo de tipo 2 la gran mayoría, pues representa el 90% de los casos mundiales. (2)

En los pacientes con diabetes, el riesgo de muerte es dos veces mayor que en personas sin diabetes, se calcula que en el 2004 fallecieron 3.4 millones de personas como consecuencia de esta patología, más del 80% de estas muertes se registraron en países de ingresos medios y bajos; casi la mitad correspondió a personas menores de 70 años y un 55% a mujeres, las muertes por diabetes podrían multiplicarse por dos entre 2005-2030. (2)

Las complicaciones de la DM se han clasificado en agudas y crónicas. Las complicaciones crónicas son la neuropatía, retinopatía y nefropatía diabéticas. La neuropatía de los pies combinada con la disminución del flujo sanguíneo incrementa el riesgo de úlcera de los pies y en última instancia, de amputación. La retinopatía diabética es causa importante de ceguera. Al cabo de 15 años con diabetes, aproximadamente un 2% de los pacientes pierden por completo la vista y un 10% sufren un deterioro grave de la visión. (2)

La diabetes se encuentra entre las principales causas de insuficiencia renal, un 10 a 20% de los pacientes mueren por esta causa. (2)

Las complicaciones agudas son la cetoacidosis y el estado hiperosmolar (hiperglucemias) y la hipoglicemia.

Actualmente se considera que la hipoglicemia es uno de los principales factores limitantes para lograr los objetivos de control glicémico dirigidos a prevenir las complicaciones crónicas de la diabetes. La gravedad de los episodios es muy variable y va desde pequeñas alteraciones de conducta o temblor hasta la pérdida de conciencia, y puede afectar notablemente a la calidad de vida y la productividad de las personas con diabetes. La presencia de episodios hipoglicémicos frecuentes es un factor de riesgo para desarrollar hipoglicemias asintomáticas o desapercibidas, que en algunos estudios llegan a afectar a casi la mitad de los pacientes diabéticos y que pueden estar detrás de un posible aumento de la mortalidad atribuible a las hipoglicemias. (3)

La frecuencia de episodios hipoglicémicos depende del tipo de diabetes, del tratamiento hipoglicemiante empleado y de factores de riesgo individuales que



predisponen a su aparición. La frecuencia es mayor en los pacientes tratados con insulina que con antidiabéticos orales, y entre éstos, con los fármacos que aumentan la secreción de insulina como las sulfonilureas y las glinidas, tal como han mostrado diferentes metaanálisis. En cambio, otros fármacos orales como la metformina, las glitazonas, los inhibidores de las alfa glucosidasas y los inhibidores de la dipeptidildipeptidasa 4 (DPP4) han mostrado un riesgo similar al del placebo. (3)



## 1.2 PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

La DM es una enfermedad de primera importancia a nivel de salud pública en todo el mundo, por ser una de las patologías no transmisibles más frecuentes, y por la severidad y diversidad de sus complicaciones. Durante los últimos 25 años se han incrementado de manera dramática el número de personas con diabetes en el mundo, la prevalencia de diabetes en varias poblaciones, y el número de estudios que describen la frecuencia de la diabetes en distintos entornos sociales y geográficos. (4)

La hipoglicemia, complicación aguda de la DM, es una realidad frecuente en la vida de los diabéticos tipo 1 y de los tipo 2 sin reserva pancreática, el 10% de sus controles glicémicos son inferiores a 50 mg%. La incidencia de hipoglicemias sintomáticas es de dos por semana y la de hipoglicemias graves y temporalmente invalidantes, de un episodio por año. Las hipoglicemias graves son responsables del 2-4% de las muertes en diabéticos tipo 1. (4)

En diabéticos tipo 2 de corta evolución la respuesta contrarreguladora está conservada y, de hecho, la incidencia de hipoglicemias es mucho menor que en los tipo 1. Con el correr de la evolución de la diabetes, el comportamiento de los pacientes con diabetes tipo 2 es semejante al de los diabéticos tipo 1. (4)

La hipoglicemia puede producir una gran variedad de síntomas y signos: desde un comportamiento inadecuado hasta la pérdida de conocimiento. Además, la sintomatología varía de manera importante entre los pacientes, e incluso la forma de presentarse va cambiando a lo largo del tiempo en el mismo sujeto. (3)

La hipoglicemia grave puede comportar convulsiones, caídas y fracturas en pacientes ancianos, desencadenar eventos cardiovasculares e incluso la muerte. Sin embargo, también debemos tener en cuenta el impacto de las hipoglicemias menos graves en la calidad de vida: el miedo a sufrir nuevos episodios es un impedimento para conseguir un control glicémico óptimo, pero también comporta una peor puntuación en los cuestionarios de calidad de vida, ansiedad y depresión, una menor satisfacción con el tratamiento y una menor adherencia a éste. De hecho, se ha constatado que los diabéticos tienen más miedo a la hipoglicemia que a las complicaciones crónicas de la diabetes. También deberían tenerse en cuenta aspectos sociales como la conducción de vehículos, la actividad laboral o recreativa, los viajes y un sinnúmero de actividades cotidianas que pueden verse limitadas o incluso poner en situación de peligro al paciente. Finalmente, desde el punto de vista económico, el tratamiento de los eventos





hipoglicémicos graves ocasiona un incremento de los costes sanitarios y pérdidas de productividad. (3)

### 1.3 JUSTIFICACION

La hipoglicemia es la emergencia endocrina más común, siendo la complicación más frecuente de los pacientes con diabetes que reciben insulina o antidiabéticos orales tipo sulfonilureas o glinidas y es el principal factor limitante de la optimización del control de la DM. La hipoglicemia constituye siempre una emergencia, las manifestaciones clínicas son las señales de la incapacidad del sistema nervioso central para satisfacer sus necesidades energéticas. El deterioro mental resultante pone al paciente en riesgo de sufrir accidentes y lesiones traumáticas. Si la hipoglicemia no se trata, puede presentarse un daño neurológico permanente e incluso la muerte. (5)

Estos antecedentes nos ha motivado a plantearnos como tema de investigación: Factores de Riesgo de Hipoglicemia sintomática en pacientes con Diabetes Mellitus, al no haber en nuestro medio estudios relacionados con esta complicación aguda de la diabetes, motivo frecuente de consulta en emergencias.

Como sitio de investigación y por ser un centro de salud con una gran afluencia de pacientes de nuestra región, escogimos realizarlo en el Hospital del Instituto Ecuatoriano de Seguridad Social “José Carrasco Arteaga”.

Los resultados obtenidos en esta investigación se difundirán mediante la publicación del trabajo en la base de datos de la Facultad de Ciencias Médicas de la Universidad de Cuenca, para que sea de fácil acceso a médicos, estudiantes e interesados sobre el tema, y aportar con datos locales que nos informen sobre la realidad de esta complicación en nuestro medio y nos ayuden a estar alertas y lograr un mejor control y calidad de vida de los paciente diabéticos, que serán en ultimo termino los beneficiados.



## **CAPITULO II**

### **2. FUNDAMENTO TEORICO**

#### **2.1 DIABETES MELLITUS**

##### **2.1.1 DEFINICION**

La Diabetes Mellitus (DM) es un grupo de enfermedades metabólicas caracterizadas por elevación de los niveles sanguíneos de glucosa (hiperglicemia) secundaria a defectos de la secreción de insulina, de su acción o ambas. (7) La hiperglicemia crónica que acompaña a la DM se asocia a largo plazo con lesiones y disfunción de diversos órganos como ojos, riñones, nervios, corazón y vasos sanguíneos. (8)

##### **2.1.2 EPIDEMIOLOGIA**

Según reportes de la Federación Internacional de Diabetes (IDF) para el año 2000 en la región SACA (South and Central America) existían unos 13.3 millones de diabéticos con una prevalencia de 6.36%; para el año 2011 la prevalencia se ha incrementado notablemente, estimándose en 8.7% de la población adulta (20-79 años), lo que corresponde a 25.1 millones de personas. El incremento en la prevalencia de diabetes continuará en los próximos 20 años y se calcula un aumento del 60% con lo que el número de diabéticos alcanzará a casi 40 millones y la prevalencia llegará a 10.6%

En Ecuador no existen datos epidemiológicos nacionales de prevalencia de DM. SACA calcula que en el 2011 existían 524.200 diabéticos en Ecuador con una prevalencia de 4.38% de la población de adultos. (9)

##### **2.1.3 DIABETES MELLITUS TIPO 1 (DM Tipo1).**

Se caracteriza por una deficiencia absoluta de insulina endógena causada por la destrucción autoinmunitaria de las células beta de los islotes pancreáticos. La DM Tipo1 representa el 5-10% de la DM y afecta a 15 millones de personas en todo el mundo. Los factores genéticos son importantes y se han demostrado la asociación con algunos antígenos de histocompatibilidad. (10)

Las células de los islotes pancreáticos son infiltradas por linfocitos (insulitis), después de la destrucción de las células beta, el proceso inflamatorio remite, sin embargo, los islotes quedan atróficos y no hay producción de insulina. (7)



### 2.1.4 DIABETES MELLITUS TIPO 2 (DM Tipo2)

Caracterizada por niveles altos de glucosa en la sangre, debido a una resistencia celular a la insulina, combinada con una deficiente secreción de insulina por el páncreas. (11)

Los factores genéticos y los ambientales, como el estilo de vida (hábitos dietéticos inadecuados y sedentarismo), desempeñan claramente un papel importante en el desarrollo de esta enfermedad.

### 2.1.5 DIAGNOSTICO:

Glucemia al azar  $\geq 200$  mg/dl en presencia de síntomas de diabetes (poliuria, polidipsia o pérdida de peso inexplicada).

Glucemia en ayunas (al menos durante 8 horas)  $\geq 126$  mg/dl.

Glucemia  $\geq 200$  mg/dl a las 2 horas tras sobrecarga oral con 75 grs. de glucosa (12)

### 2.1.6 TRATAMIENTO FARMACOLOGICO

La terapia farmacológica en la DM2 está dirigida a controlar los trastornos etiopatogénicos que producen la DM: insulinoresistencia y deficiencia de la secreción de insulina.

#### Antidiabéticos Orales:

- Insulinosecretagogos (estimulan la secreción de insulina): Sulfonilureas (SU) y glinidas.
- Reductores de la resistencia a la insulina: Disminuyen la resistencia a la insulina o incrementan la sensibilidad de los tejidos a la misma: Biguanidas y Tiazolidinedionas.
- Reductores o enlentecedores de la absorción de la glucosa: disminuyen la absorción intestinal de glucosa: Inhibidores de la alfa glucosidasa (acarbose).
- Reductores de la glucosa postprandial y control de la secreción de glucagón (incretinas): Los simuladores o análogos de las incretinas: exenatide, liraglutide. Inhibidores de la DPP4: sitagliptina, vildagliptina, saxagliptina y la linagliptina. (9)

**Insulinas:**

De acuerdo a su acción: insulina ultrarrápida (Insulina aspartato, Lispro y Glulisina), rápida (Cristalina o Regular), intermedia (NPH) y prolongada (Insulina Detemir y Glargina). (4)

**2.2 HIPOGLICEMIA EN PACIENTES CON DM (3)**

Según la ADA, la hipoglicemia se define como una glucosa en sangre menor a 70mg/dl. Las manifestaciones clínicas pueden variar de una persona a otra y con diferentes niveles de glucosa. Personas con valores persistentemente altos de glicemia pueden tener los primeros síntomas con valores considerados como normales (70 – 100 mg/dl). Personas con DM tipo 2 de larga evolución, pueden tener valores más bajos y no suelen presentar sintomatología. Por esta razón se considera también a la hipoglicemia como la reducción en la glicemia a un punto tal que produce disfunción del sistema nervioso central (SNC).

El encéfalo consume el 21% de la energía que requiere el organismo y necesita para su funcionamiento exclusivamente glucosa. De allí podemos deducir que el único mecanismo para prevenir lesión cerebral durante una hipoglicemia es la secreción de hormonas contrarreguladoras de acción rápida: Glucagón y Adrenalina.

Cuando cualquier factor desencadenante ocasiona un descenso en la glicemia, esto se traduce en una disminución de la concentración de glucosa en el líquido cefalorraquídeo, que es censada por el hipotálamo ventromedial. Este estímulo ocasiona un impulso eferente que viaja hasta la médula suprarrenal con fibras simpáticas y desencadena la secreción de catecolaminas, especialmente adrenalina. Pero también se desencadena un impulso eferente que viaja con las fibras parasimpáticas y que es responsable de algunos de los síntomas característicos de la hipoglicemia.

La baja en la glicemia también es detectada directamente por las células alfa de los islotes de Langerhans en el páncreas, que responden secretando glucagón a la circulación.

En los pacientes con DM, las células beta del páncreas no responden con una secreción de insulina adecuada ante un incremento en la glicemia. Lo mismo sucede con las células alfa, que responden con una producción de glucagón insuficiente cuando la glicemia baja demasiado. Por tanto la defensa ante la hipoglicemia está alterada.



La importancia de los síntomas de hipoglicemia es que hacen que la persona se alerte y busque rápidamente una fuente de carbohidratos. La hiperglicemia crónica baja el umbral para los síntomas, así que los pacientes con DM comienzan a sentirse mal cuando su glicemia está demasiado baja, y muchas veces se desmayan de improviso sin tener tiempo de percatarse de que se acerca una hipoglicemia.

Una gran población de pacientes con DM ya tiene neuropatía autonómica al momento del diagnóstico, así que la respuesta adrenérgica también puede estar alterada

Cuando un paciente con DM presenta hipoglicemias a menudo, la afinidad de la barrera hematoencefálica por la glucosa se aumenta, así que el cerebro tarda más en quedarse sin glucosa; pero eso significa que cuando aparecen los síntomas de disfunción del SNC la glicemia ya está muy baja. Por esta razón es que las hipoglicemias tienden a repetirse cada vez con mayor severidad (7)

### **2.2.1 Síntomas (24):**

- Adrenérgicos. Taquicardia, palpitaciones, temblores, palidez, ansiedad.
- Colinérgicos. Sudoración, náuseas.
- Neuroglucopénicos. Hambre, vértigo, cefalea, debilidad, visión borrosa, disminución de la capacidad de concentración, confusión, disminución del nivel de conciencia, diplopía, convulsiones, alteración del comportamiento, agresividad, conversación incoherente, delirio, etc.

### **2.2.2 Factores causales y de riesgo de hipoglicemia en DM (3)**

#### **2.2.2.1 Factores causales:**

- Dosis excesiva de insulina o hipoglucemiantes orales (sulfonilureas)
- Falta o retraso en la ingesta de comida en los pacientes tratados con insulina o hipoglucemiantes orales (sulfonilureas)
- Aumento de la actividad física en pacientes tratados con insulina o hipoglucemiantes orales (sulfonilureas).
- Neuropatía autonómica con gastroparesia y/o falta de acción contrarreguladora adrenérgica
- Acumulación de sulfonilureas por insuficiencia renal



- Alteraciones en la farmacocinética de la insulina: variaciones en el sitio y/o profundidad de la inyección, insuficiencia renal (aumento de la vida media de la insulina)

#### **2.2.2.2 Factores de riesgo:**

- Tratamiento farmacológico (Insulina, Sulfonilureas). En un estudio realizado en pacientes diabéticos tratados con insulina, los episodios de hipoglicemia oscilan entre 3 a 10 episodios por 100 pacientes al año. La insulina es el fármaco más comúnmente asociado con hipoglucemia severa en pacientes evaluados en las salas de emergencias. En la investigación U.K Prospective Diabetes Study, tras el seguimiento por seis años de pacientes diabéticos, la prevalencia de hipoglicemia en pacientes en tratamiento con insulina fue de 11,2%. Los hipoglicemiantes orales presentaron una menor prevalencia de hipoglicemia, 2,4% para metformina y 3,3% para sulfonilureas. (29)

En un trabajo reciente, se calcula que cerca de 100.000 pacientes visitan emergencias de los hospitales estadounidenses cada año. Los pacientes de edad  $\geq 80$  años eran dos veces más propensos. (30)

- Edad avanzada ( $> 65$  años). Tras un seguimiento por 41 semanas de 344 diabéticos estables en tratamiento con una edad promedio de 65,5 años se registró por lo menos un episodio de hipoglicemia en 51,2% de ellos, para un total de 1662 episodios durante el seguimiento, con una media de seis episodios por año por paciente. Cerca del 80% de los episodios fueron sintomáticos y 3,4% fueron severos. (29)

- Antecedentes de hipoglucemias graves y recurrentes.

- Embarazo

- Alcoholismo (inhibe la gluconeogénesis). El consumo de alcohol, aun en pequeñas dosis, en pacientes diabéticos que usaron sulfonilureas, se asocia con un incremento en la presentación de hipoglicemia. (29)

- Estilo de vida irregular (trabajadores con turnos rotantes)

- Insuficiencia hepática y/o renal. Los pacientes con diabetes y enfermedad renal representan un grupo de riesgo especial, ya que tienen una mayor morbi-mortalidad, así como mayor riesgo de hipoglucemia que los individuos diabéticos con función renal normal. El tratamiento de la diabetes tipo 2 en pacientes con ERC es controversial debido a la escasez de datos disponibles. (31)

- Insuficiencia primaria de hormonas de contrarregulación.



### **2.2.3 Tipos:**

2.2.3.1 Hipoglucemia leve: En las que el paciente es capaz de detectar y solucionar por sí mismo.

2.2.3.2 Hipoglucemia severa: Es el evento sintomático que requiere ayuda externa y tratamiento con glucosa intravenosa o glucagón intramuscular o subcutáneo (3)



## **CAPITULO III**

### **3. OBJETIVOS:**

#### **3.1 OBJETIVO GENERAL:**

Determinar los factores de riesgo de hipoglicemia en pacientes con Diabetes Mellitus atendidos en el Hospital “José Carrasco Arteaga” de la ciudad de Cuenca, durante el período Enero del 2010 a Diciembre del 2012.

#### **3.2 OBJETIVOS ESPECIFICOS:**

3.2.1 Determinar la prevalencia de hipoglicemia en pacientes diabéticos.

3.2.2 Determinar la prevalencia de hipoglicemia en pacientes diabéticos por sexo, grupo de edad, tratamiento diabético recibido y complicación diabética concomitante.

3.2.3 Identificar los factores de riesgo que intervienen en la presentación de hipoglicemia en pacientes diabéticos.





## CAPITULO IV

### 4. DISEÑO METODOLÓGICO

**4.1 Tipo de estudio:** Se trata de una investigación cuantitativa, de prevalencia, que se realizó en todo el universo de pacientes atendidos por hipoglicemia en el Hospital “José Carrasco Arteaga”, en la ciudad de Cuenca, provincia del Azuay.

**4.2 Área de estudio:** Hospital “José Carrasco Arteaga”, ciudad de Cuenca, provincia del Azuay, Autopista Cuenca – Azogues y Camino a Rayoloma.

**4.3 Universo:** Todas las historias clínicas de la Base de Datos de pacientes con diagnóstico de Diabetes Mellitus con hipoglicemia, atendidos en el Hospital “José Carrasco Arteaga” en la ciudad de Cuenca, provincia del Azuay durante el año 2012.

#### 4.4 Criterios de inclusión y exclusión:

##### 4.4.1 Criterios de Inclusión:

Historias clínicas de pacientes con Diabetes Mellitus atendidos en el Hospital “José Carrasco Arteaga”.

Pacientes diabéticos que presentaron hipoglicemia en el periodo de Enero del 2010 - Diciembre del 2012 atendidos en el Hospital “José Carrasco Arteaga”.

##### 4.4.2 Criterios de exclusión:

Historias clínicas de la Base de Datos que estaban incompletas y no presentaban toda la información necesaria.

#### 4.5 Variables de estudio:

- Sexo
- Edad
- Ocupación
- Residencia
- Instrucción
- Medicamentos administrados



- Complicación Diabética concomitante

#### **4.6 Operacionalización de las variables (Ver Anexo N° 2)**

#### **4.7 Técnicas e instrumentos:**

##### **4.7.1 Técnicas:**

4.7.1.1 Recolección de información de la base de datos del Departamento de Estadística del Hospital “José Carrasco Arteaga”.

4.7.1.2 Llenar los formularios con la información obtenida de la base de datos del Departamento de Estadística del Hospital “José Carrasco Arteaga”.

##### **4.7.2 Instrumentos:**

4.7.2.1 Formularios para la recolección de los datos.

#### **4.8 Plan de tabulación y análisis**

4.8.1 Para el levantamiento de los datos se utilizó las historias clínicas de los pacientes con diagnóstico de Diabetes Mellitus e hipoglicemia, atendidos en el Hospital “José Carrasco Arteaga” de la ciudad de Cuenca, luego se realizó los respectivos análisis mediante el uso de software EPI2004 v.3.22, EPIDAT y Excel 2003.

4.8.2 Tabla basal: La misma que se utilizó para tabular los datos del universo según frecuencia.

4.8.3 Tabla de resultados: Utilizamos esta tabla para presentar los resultados por variable en tablas simples, también se utilizarán tablas de doble entrada o de 2x2 para analizar los resultados y la correspondiente interpretación.

4.8.4 Interpretación de las tablas: Luego de la presentación de los datos en tablas simples y en las de doble entrada se realizó la interpretación de los resultados.

4.8.5 Análisis: Se realizó el análisis de la tabla de factores de riesgo y su relación con la hipoglicemia.

#### **4.9 Aspectos Éticos:**

4.9.2 La información obtenida en esta investigación fue manejada en forma confidencial



4.9.2 Toda la información obtenida en este documento se utilizara únicamente con fines de investigación.

## CAPITULO V

## 5. RESULTADOS Y ANALISIS

TABLA # 1

“FACTORES DE RIESGO DE HIPOGLICEMIA SINTOMATICA EN PACIENTES CON DIABETES MELLITUS INGRESADOS EN EL HOSPITAL JOSE CARRASCO ARTEAGA, CUENCA 2012”

SEXO		Frecuencia	Porcentaje
	Masculino	87	40,5
	Femenino	128	59,5
EDAD			
	21-30	3	1,4
	31-40	10	4,7
	41-50	14	6,5
	51-60	44	20,5
	61-70	54	25,1
	71-80	50	23,3
	81-90	33	15,3
	>0=91	7	3,3
HIPOGLICEMIA			
	No	155	72,1
	Si	60	27,9
TRATAMIENTO			
	Antidiabéticos orales	62	28,8
	Insulina	78	36,3
	No especifica	45	20,9
	Antidiabéticos orales + insulina	30	14
COMPLICACION DIABETICA CONCOMITANTE			
	Nefropatía	65	30,2
	Retinopatía	1	0,5
	Neuropatía	38	17,7
	Insuficiencia Hepática	3	1,4
	No presenta	108	50,2



Fuente: Datos recolectados en el formulario

Autores: Cadme J., Contreras A., Ledesma H.

### **Interpretación:**

Del 100% (n=215) de los pacientes diabéticos atendidos en el Hospital José Carrasco Arteaga en el año 2012 en la ciudad de Cuenca; el 59,5% (n=128) pertenecen al sexo femenino y el 40,5% (n=87) corresponden al sexo masculino, indicándonos que el sexo femenino es el que predomina en este estudio.

Tenemos que el 25,1% (n=54) corresponde al grupo etario de entre 61 y 70 años, seguidos por el 23,3% (n=50) corresponden al grupo de entre 71 a 80 años y el 20,5% (n=44) corresponden al grupo de entre 51 a 60 años,

De los 215 pacientes, el 72,1% (n=155) no presentaron hipoglicemia durante su hospitalización, y el 27,9% (n=60) si presentaron hipoglicemia, lo que indica una cantidad significativa para el estudio.

Encontramos que el 36,6% (n=78) de los pacientes fueron tratados con insulina, mientras que el 28,8% (n=62) fueron tratados con antidiabéticos orales, y el 20,9% (n=45) no especificaba el tipo de tratamiento administrado.

En cuanto a la complicación diabética concomitante el 50,2% (n=108) no presentan complicación, seguidos del 30,2% (n=65) que padecían de Nefropatía, y el 17,7% (n=38) que presentaban Neuropatía

TABLA # 2

**“FACTORES DE RIESGO DE HIPOGLICEMIA SINTOMATICA EN PACIENTES  
CON DIABETES MELLITUS INGRESADOS EN EL HOSPITAL JOSE  
CARRASCO ARTEAGA, CUENCA 2012”**

SEXO	HIPOGLICEMIA				RP (IC 95%)	Valor de p
	SI		NO			
	Fr	%	Fr	%		
Masculino	24	27,58%	63	72,41	0,981 (0,63 – 1,52)	0,931
Femenino	36	28,12%	92	71,87	1,007 (0,85 – 1,19)	
EDAD	SI		NO			
	Fr	%	Fr	%		
>60	44	30,99%	98	69,01	1,414 (0,85 – 2,32)	0,160
<60	16	21,92%	57	78,08	0,884 (0,75 – 1,04)	
TRATAMIENTO	SI		NO			
	FR	%	Fr	%		
ANTIDIABETICOS ORALES	58	61,05%	37	38,95	1,374 (0,95 – 1,97)	0,065
INSULINA	20	44,44%	25	55,56	0,701 (0,48 – 1,008)	
TRATAMIENTO	SI		NO			
	Fr	%	Fr	%		
CON TRATAMIENTO	56	33,14%	113	66,86	3,811 (1,45 – 9,95)	0,001

<b>SIN TRATAMIENTO</b>	4	8,70%	42	91,30	0,732 (0,63 – 0,84)	
<b>COMPLICACION</b>	<b>SI</b>		<b>NO</b>			
	<b>Fr</b>	<b>%</b>	<b>Fr</b>	<b>%</b>		
<b>NEFROPATIA</b>	13	20%	52	80	0,543 (0,28 – 1,03 )	0,061
<b>NEUROPATIA</b>	14	36,84%	24	63,16	1,267 (0,96 – 1,66)	
<b>COMPLICACION</b>	<b>SI</b>		<b>NO</b>			
	<b>Fr</b>	<b>%</b>	<b>Fr</b>	<b>%</b>		
<b>CON COMPLICACION</b>	27	25,23%	80	74,77	0,826 (0,53 – 1,27)	0,384
<b>SIN COMPLICACION</b>	33	30,56%	75	69,44	1,077 (0,91 – 1,27)	

Fuente: Datos recolectados en el formulario.

Autores: Cadme J., Contreras A., Ledesma H.

Al analizar los factores de riesgo de presentar hipoglicemia en los pacientes atendidos en el Hospital José Carrasco Arteaga de la ciudad de Cuenca durante el año 2012, de acuerdo a la presencia o no de hipoglicemia de los 215 pacientes atendidos en total, encontramos que de acuerdo al sexo el 28,12% (n=36) pertenecen al sexo femenino, con un valor de p de 0,931 demostrando que no existe relación significativa con respecto a la hipoglicemia; y con una razón de prevalencia de 1,007 lo que nos indica que el sexo femenino es un factor de riesgo para presentar hipoglicemia.

En cuanto a la edad, se observa que el 30,99% (n=44) que presentaron hipoglicemia corresponden al grupo etario que supera los 60 años de vida, con un valor de p de 0,160 lo que indica que no hay relación significativa con respecto a la hipoglicemia; con una razón de prevalencia de 1,414 lo que nos indica que las personas mayores de 60 años tienen mayor riesgo de presentar hipoglicemia.

En relación a si los pacientes reciben o no tratamiento para la diabetes, se puede observar que el 33,14% (n=56) si recibía tratamiento y presentaba hipoglicemia,



con un valor de  $p$  de 0,001 lo que nos indica que hay una relación significativa entre el tratamiento recibido y la presencia de hipoglicemia; y con una razón de prevalencia de 3,811 lo que nos indica que este es un factor de riesgo para presentar hipoglicemia. Del total de los pacientes que reciben tratamiento (33,14%) obtuvimos que el 61,05% ( $n=58$ ) se encontraban con tratamiento a base de antidiabéticos orales, con un valor de  $p$  de 0,065 indicándonos que no es estadísticamente significativo entre las variables; con una razón de prevalencia de 1,374 lo que nos dice que los pacientes tratados con antidiabéticos orales tienen mayor riesgo de presentar hipoglicemia.

De acuerdo a la presencia o ausencia de alguna complicación diabética concomitante se obtuvo que el 30,56% ( $n=33$ ) que presentaron hipoglicemia no padecían de alguna complicación diabética, encontrándose un valor de  $p$  de 0,384 lo que nos indica que no hay relación estadísticamente significativa entre las variables; y una razón de prevalencia de 1,077 indicándonos que los pacientes que no presentan una complicación diabética concomitante tienen un alto riesgo de tener episodios de hipoglicemia. Además se demostró que de los pacientes que presentaron alguna complicación diabética concomitante (25,23%) y con presencia de hipoglicemia, el 36,84% ( $n=14$ ) padecían de una Neuropatía diabética, con un valor de  $p$  de 0,061 indicándonos que no hay relación estadísticamente significativa entre las variables; y una razón de prevalencia de 1,267 lo que nos dice que la presencia de la Neuropatía diabética es un factor de riesgo para presentar hipoglicemia.





## CAPITULO VI

### 6.1 DISCUSION

La hipoglucemia es la complicación aguda más frecuente en el tratamiento de la diabetes. Más del 35% de pacientes con diabetes tipo 1 (DM1), y de 1 a 3 por 100 pacientes con diabetes tipo 2 (DM2), experimentaran al menos un episodio de hipoglucemia grave a lo largo de su enfermedad. Las causas que la provocan hipoglicemia suelen ser un *desajuste en la alimentación, o bien en la dosis de los fármacos administrados*. (27)

La frecuencia de episodios hipoglucémicos depende del tipo de DM, del tratamiento hipoglucemiante empleado y de los factores de riesgo individuales. Los pacientes con DM1 tienen una frecuencia 3 veces mayor de presentar hipoglucemias graves que los pacientes con DM2, ambos en tratamiento intensivo (con una tasa de episodios/año del 10% frente al 2,3%, respectivamente). Las cifras de prevalencia de hipoglucemias graves se sitúan en torno al 30-40%. (28)

Pacientes de 60 años o más con DM2 tienen mayor prevalencia de presentar hipoglicemia. Tras un seguimiento por 41 semanas de 344 diabéticos estables en tratamiento con una edad promedio de 65,5 años se registró por lo menos un episodio de hipoglicemia en 51,2% de ellos, para un total de 1662 episodios durante el seguimiento, con una media de seis episodios por año por paciente. Cerca del 80% de los episodios fueron sintomáticos y 3,4% fueron severos. (29)

De acuerdo a este estudio, en el nuestro se puede observar que coincide la incidencia de hipoglicemia en pacientes adultos mayores, encontrándose mayor riesgo de presentar esta complicación en pacientes mayores a 60 años, con un 30,99% del total de estos.

En otro estudio se estima que pacientes diabéticos tratados con insulina, los episodios de hipoglicemia oscilan entre 3 a 10 episodios por 100 pacientes al año. La insulina es el fármaco más comúnmente asociado con hipoglucemia severa en pacientes evaluados en las salas de emergencias. En la investigación U.K Prospective Diabetes Study, tras el seguimiento por seis años de pacientes diabéticos, la prevalencia de hipoglicemia en pacientes en tratamiento con insulina fue de 11,2%. Los hipoglicemiantes orales presentaron una menor prevalencia de hipoglicemia, 2,4% para metformina y 3,3% para sulfonilureas. (29)

El número de pacientes con diabetes que reciben tratamiento con insulina es cada vez mayor, y en consecuencia la carga de la hipoglucemia relacionada con la insulina aumenta proporcionalmente. En un trabajo reciente, se calcula que cerca



de 100.000 pacientes visitan el departamento de emergencia de los hospitales estadounidenses cada año. Los pacientes de edad  $\geq 80$  años eran dos veces más propensos a visitar el servicio de urgencias por presentar hipoglicemia. (30)

En nuestro estudio se puede observar una diferencia en relación a los anteriores, encontrándose un mayor riesgo de hipoglicemia en pacientes que reciben algún tratamiento, de estos la mayoría recibe tratamiento a base de antidiabéticos orales, siendo un 61,05% los que han presentado hipoglicemia, frente a un 44,44% que han estado recibiendo insulina los que presentaron esta complicación. Sin embargo, hay que tomar en cuenta que en nuestro estudio se hizo un seguimiento de pacientes en un solo año, en comparación al anterior que se hizo en seis años.

Una base de datos del Reino Unido, que englobaba 719 consultas de medicina general, puso de manifiesto que en los pacientes que toman sulfonilureas el riesgo anual de presentar hipoglicemia es del 1,8% (el 2% para mayores de 65 años). La glibenclamida fue la sulfonilurea que se asoció a un mayor riesgo. Según este estudio, el número de episodios registrados con gliclazida y glipizida fueron un 25 y un 40% menores que con glibenclamida, respectivamente<sup>39</sup>. Se ha demostrado que glimepirida, sulfonilurea de tercera generación, ocasiona menos hipoglucemias que glibenclamida.(28)

Según este estudio se puede observar que al igual que en el nuestro, las sulfonilureas, una clase de antidiabéticos orales, son los que más producen hipoglicemia. Las sulfonilureas de tercera generación que nombran en ese estudio son de difícil acceso en cuanto al precio y debido a que nuestro estudio fue realizado en el Hospital Jose Carrasco Arteaga, no disponen aquí de este tipo de medicamentos, por lo que los resultados los relacionamos más con la glibenclamida.

Los pacientes con diabetes y enfermedad renal representan un grupo de riesgo especial, ya que tienen una mayor morbi-mortalidad, así como mayor riesgo de hipoglucemia que los individuos diabéticos con función renal normal. El tratamiento de la diabetes tipo 2 en pacientes con ERC es controversial debido a la escasez de datos disponibles. (31)

De acuerdo a este último estudio, el nuestro difiere en que la mayor parte de pacientes que presentaron hipoglicemia padecían de una Neuropatía Diabética, siendo el 36,84% en relación a los que presentaron Nefropatía que fueron el 20%.



## 6.2 CONCLUSIONES

De los 215 pacientes diabéticos atendidos en el Hospital José Carrasco Arteaga, el 59,9% corresponde al sexo femenino del cual el 28,12% (n=36) presentaron hipoglicemia, lo que nos indica que es un factor de riesgo para presentar hipoglicemia en personas diabéticas

En cuanto a la edad, se observa que el 30,99% (n=44) de los pacientes que presentaron hipoglicemia corresponden al grupo etario que supera los 60 años de vida, lo que indica que en nuestro medio las personas diabéticas mayores a 60 años tienen mayor riesgo de presentar episodios de hipoglicemia

Del total de pacientes diabéticos que recibía tratamiento, el 33,14% presentaron hipoglicemia, lo que estadísticamente nos muestra que el recibir tratamiento es un factor de riesgo para presentar hipoglicemia. Del total de los pacientes que reciben tratamiento, el 61,05% se encontraban con tratamiento a base de antidiabéticos orales, indicándonos que los pacientes tratados con antidiabéticos orales tienen mayor riesgo de presentar hipoglicemia.

De acuerdo a la presencia o ausencia de alguna complicación diabética concomitante se obtuvo que el 30,56% que presentaron hipoglicemia no padecían complicaciones diabéticas, indicándonos que las complicaciones diabéticas no son un factor de riesgo para presentar hipoglicemia.

En cuanto a las complicaciones diabéticas concomitantes, la neuropatía diabética fue la que con mayor frecuencia se presentó en los pacientes diabéticos con hipoglicemia con 36,84%.



### 6.3 RECOMENDACIONES

Dada la importancia de la glucemia en los pacientes diabéticos podemos decir que:

Se debería realizar estudios sobre los factores de riesgo de hipoglicemia en diabéticos en diferentes poblaciones y con una muestra de estudio más amplia para saber cuáles pueden influir en la presentación de esta complicación

Deberíamos realizar un control más estricto de los valores de glicemia en la consulta externa, especialmente de los pacientes mayores de 60 años para evitar episodios agudos de hipoglicemia y sus complicaciones, ya que según los resultados de este estudio este grupo etario es el más propenso a presentar episodios de hipoglicemia.

Es importante que las personas diabéticas tengan conocimiento sobre las complicaciones de la diabetes, como por ejemplo la Neuropatía y Nefropatía que, en nuestro estudio, hemos visto que son de mayor riesgo para presentar hipoglicemia; además de los estilos de vida que deberían adoptar, para evitar la aparición de estas, que podrían exacerbar los cuadros agudos de hipoglicemia



## CAPITULO VII

### 7.1. REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS:

- 1.-J.J. Alfaro Martínez<sup>a</sup>, I. Mora Escudero<sup>b</sup>, I. Huguet Moreno<sup>a</sup>, C. Gonzalvo Díaz<sup>a</sup>, Hipoglucemia, Enfermedades endocrinológicas y metabólicas: Diabetes mellitus II, Medicine - Programa de Formación Médica Continuada Acreditado, Volume 11, Issue 18, October 2012, Pages 1089–1095. Disponible en: <http://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0304541212704328>
- 2.- Organización Mundial de la Salud. Diabetes. Nota descriptiva No. 312, Septiembre 2012. Disponible en: [www.familiasdiabeticas.hol.es/index.php/informacion/diabetes](http://www.familiasdiabeticas.hol.es/index.php/informacion/diabetes)
- 3.- Mata Cases, Manel, Antidiabéticos orales e hipoglicemia. Diabetes práctica. Actualización y habilidades en Atención Primaria. Pág. 111-121. Barcelona, 2013. Disponible en: [www.diabetespractica.com/pdf/num5/1](http://www.diabetespractica.com/pdf/num5/1)
- 4.-Alzueta, G. y col. Hipoglucemia en Diabetes: Diagnóstico, Definición y Tratamiento. Revista Argentina de Endocrinología y Metabolismo. Vol.46 No.4 oct./dic. 2009. Disponible en: [www.scielo.org.ar/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S1851-30342009000400002](http://www.scielo.org.ar/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1851-30342009000400002)
- 5.-Alzueta, G. Costa Gil, J. Dieuzeide, G. Faingold, G. Hipoglucemia en Diabetes: Diagnostico, Definicion y Tratamiento. Revista argentina de Endocrinología y Metabolismo. 2009. Disponible en: [http://www.scielo.org.ar/scielo.php?pid=S1851-30342009000400002&script=sci\\_arttext](http://www.scielo.org.ar/scielo.php?pid=S1851-30342009000400002&script=sci_arttext)
- 6.-Gabriely I, Shamooh H. Hypoglycemia in diabetes: common, often unrecognized. New York 10461, USA. Disponible en: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/15117175>
- 7.-Katzung. B. FarmacologiaBasica y Clinica. 10ma ed. Mexico. El Manual Moderno. 2007. Pags.: 718-719
- 8.-Durán-Nah JJ, Rodríguez-Morales A, Smitheram J, Correa-Medina C. Risk factors associated with symptomatic hypoglycemia in type 2 diabetes



mellituspacients.2008

Disponible

en:

<http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/19378831>

**9.-**Sierra, Iván Darío, Hacia el manejo práctico de la Diabetes Mellitus tipo 2, pág. 181-189, 3ra. Edición, 2009

**10.-**Fauci, A. Braunwald, E ,Kasper, D. Hauser, S. Harrison. Principios de Medicina Interna 17va ed. Mexico. Mc Graw-Hill. 2009 Pags.: 2275-fisiopatología

**11.-**Kumar, V. Abbas, A. Fausto, N. Patología Estructural y Funcional. 7ma ed. Barcelona. Elsevier. 2008 Pags.: 1193, 1197,1199-1200

**12.-** Farreras, P. Rozman, C. Medicina Interna. 16va ed. Barcelona. Elsevier. 2008 Pags.: 1955

**13.-** MSP. Diabetes. Día Mundial de la Diabetes. Datos y Estadística, 2011. Disponible en: <http://www.msp.gob.ec/index.php/Boletines-de-Prensa/ministerio-de-salud-conmemora-el-dia-mundial-de-la-diabetes.html>

**14.-** El ciudadano. Ministerio de Salud conmemora el día mundial de Diabetes Mellitus. 2011. Disponible en: [http://http.www.elciudadano.gov.ec/index.php?option=com\\_content&view=article&id=28672:ministerio-de-salud-conmemora-el-dia-mundial-de-la-diabetes&catid=40:actualidad&Itemid=63](http://http.www.elciudadano.gov.ec/index.php?option=com_content&view=article&id=28672:ministerio-de-salud-conmemora-el-dia-mundial-de-la-diabetes&catid=40:actualidad&Itemid=63).

**15.-**Kliegman, R. Tratado de Pediatría. 18va ed. Barcelona. Elsevier. 2009. Pags.:2404-2406;

**16.-** Escuela Médica de Diabetes. Diabetes Mellitus tipo 2. Definición y Etiopatología. 2010. Disponible en: <http://escuela.med.puc.cl/paginas/cursos/tercero/IntegradoTercero/ApFisiopSist/nutricion/NutricionPDF/DiabetesMellitus.pdf>



- 17.-** Otero. J. Suarez. A. Cespedes. L. Reboredo. W. Diabetes Mellitus. Diagnostico Positivo. Rev Cubana Med Gen Integr. 2006. Disponible en:[http://bvs.sld.cu/revistas/mgi/vol22\\_1\\_06/mgi12106.pdf](http://bvs.sld.cu/revistas/mgi/vol22_1_06/mgi12106.pdf)
  
- 18.-** Guías clínicas. Diabetes Mellitus tipo 2. Criterios diagnosticos de la Diabetes. 2011. Disponible en: <http://www.fisterra.com/guias-clinicas/diabetes-mellitus-tipo-2/#28108>
  
- 19.-** Asenjo. S. Gleisner. A. Perez. F. Marcadores genéticos (HLA) y perfil de auto-anticuerpos en Diabetes tipo 1. Revista Médica de Chile. V.132 n.1 Santiago ene. 2006. Disponible en: <http://www.scielo.cl/scielo.php?pid=S0034-98872004000100007&script=sci>
  
- 20.-** Guía clínica. Dirección de medicamentos y terapéutica. Criterios Técnicos y Recomendaciones Basadas en Evidencia para la Construcción de Guías de Práctica Clínica. Tratamiento de Diabetes Mellitus Tipo 2. 2006. Disponible en: [http://www.cochrane.ihcai.org/programa\\_seguridad\\_paciente\\_costa\\_rica/pdfs/31\\_Tratamiento-de-Diabetes-mellitus-tipo2.pdf](http://www.cochrane.ihcai.org/programa_seguridad_paciente_costa_rica/pdfs/31_Tratamiento-de-Diabetes-mellitus-tipo2.pdf)
  
- 21.-** Brunton. L. Lazo. J. Parker. K. Las Bases Farmacologicas de la Terapeutica. 11va Ed-----pais-----editorail-----año..... Pags.: 1624-1632.
  
- 22.-** Rodriguez. C. Garfias. A. Casas. M. Farmacologia para Enfermeras. 1ra ed. Mexico. McGraw-Hill Interameericana. 2007. Pag.: 651
  
- 23.-** Ministerio de Salud Pública de Chile. Diabetes Mellitus tipo 2. GuiaClinica. Disponible en: [www.redsalud.gov.cl/archivos/guiasges/diabetesGes.pdf](http://www.redsalud.gov.cl/archivos/guiasges/diabetesGes.pdf)
  
- 24.-** Maggiolo. C. Larenas. C. Tagle. M. Farmacologia.--- ed. Chile. Mediterraneo Ltda. 2008. Pags: 336-
  
- 25.-** Asociacion de Diabates de Chile. Curso Latinoamericano de Diabetes. Dr. Seclen. S. 2011. Disponible en: [http://www.adich.cl/conferencia-curso-2011/jueves/NEUROPATIA\\_DIABETICA.pdf](http://www.adich.cl/conferencia-curso-2011/jueves/NEUROPATIA_DIABETICA.pdf)



**26.-**Dominguez , J. Servicio de Endocrinología. Hospital General Universitario de San Juan. San Juan. Alicante. España. Algoritmo diagnóstico y terapéutico de la hipoglucemia. Guías de actuación clínica de la Diabetes Mellitus. 2009. Disponible en:

[http://www.seen.es/pdf/guias/diabetes/c\\_agudas/Alg\\_diag\\_terap\\_hipoglucemia.pdf](http://www.seen.es/pdf/guias/diabetes/c_agudas/Alg_diag_terap_hipoglucemia.pdf)

**27.-** Diagnóstico y Manejo de la Diabetes Mellitus Tipo 2, Sociedad Ecuatoriana de Endocrinología, 2012 Gargallo. M. La alta frecuencia de hipoglucemias en personas con diabetes se asocia a un mayor riesgo de mortalidad. 29/05/2013.

Disponible en: [http://www.vademecum.es/noticia-130529-la+alta+frecuencia+de+hipoglucemias+en+personas+con+diabetes+se+asocia+a+un+mayor+riesgo+de+mortalidad\\_7081](http://www.vademecum.es/noticia-130529-la+alta+frecuencia+de+hipoglucemias+en+personas+con+diabetes+se+asocia+a+un+mayor+riesgo+de+mortalidad_7081)

**28.** Ampudia. J. Hipoglicemias leves y graves en la Diabetes Mellitus tipo 1 y 2. Avances en Diabetología. Vol. 25. Número 4. Julio-Agosto 2009. Pag. 269 – 278.

**29.** AvilaFematt. G. y col. Hipoglicemia en el anciano con Diabetes Mellitus. Instituto de Geriatria. Secretaria de Salud. Revista de InvestigacionClinica 2010.Disponible en: <http://www.medigraphic.com/pdfs/revinvcli/nn-2010/nn104n.pdf>

**30.** Nijmegen. G. Prevención de la hipoglucemia inducida por la insulina en las personas mayores. Pubmed. 2014. Disponible en: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/24975981>

**31.-**[Gómez-Huelgas R.](#) y col. Tratamiento de la Diabetes Mellitus tipo 2 en pacientes con enfermedad renal crónica. Sociedad Española de Medicina Interna y de Nefrología. Noviembre del 2013. Disponible en: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/?term=hypoglycemia+nefropatia>





## ANEXOS

### ANEXO N° 1

UNIVERSIDAD DE CUENCA  
FACULTAD DE CIENCIAS MÉDICAS  
ESCUELA DE MEDICIA

“FACTORES DE RIESGO DE HIPOGLICEMIA SINTOMÁTICA EN PACIENTES CON DIABETES MELLITUS INGRESADOS EN EL HOSPITAL JOSE CARRASCO ARTEAGA, CUENCA 2010 - 2012”

Fecha de recolección: \_\_\_\_/\_\_\_\_/\_\_\_\_

1) SEXO:	Masculino	2) EDAD:	21 - 30
	Femenino		31 – 40
			41 – 50
			51 – 60
			61 – 70
			71 – 80

3) GLICEMIA AL INGRESO: \_\_\_\_\_

4) FARMACOS ADMINISTRADOS ACTUALMENTE:

Medicamento (s)	b) Descripción:
Antidiabéticos orales	<input type="checkbox"/> _____
Insulina	<input type="checkbox"/> _____
No especifica	<input type="checkbox"/> _____

5) COMPLICACION DIABETICA CONCOMITANTE

NEFROPATIA	<input type="checkbox"/>	NEUROPATIA	<input type="checkbox"/>
RETINOPATIA	<input type="checkbox"/>	NO PRESENTA	<input type="checkbox"/>

## ANEXO N° 2

VARIABLES	DEFINICIÓN	DIMENSION	INDICADOR	ESCALA
<b>Sexo</b>	Características fenotípicas que diferencian ser hombre o mujer.	Características fenotípicas	Lo que consta en la historia clínica.	Masculino Femenino
<b>Edad</b>	Tiempo que una persona ha vivido, a contar desde que nació hasta la fecha de toma de datos.	Edad cumplida en años.	Lo que consta en la historia clínica.	21 – 30 31 – 40 41 – 50 51 – 60 61- 70 71 – 80 81 – 90 ≥ 91
<b>Medicamentos antidiabéticos</b>	Sustancias que se administran, interior o exteriormente a un organismo para prevenir, curar o aliviar alguna enfermedad y corregir y reparar las secuelas de la diabetes.	Fármacos que son administrados a la persona.	Lo que consta en la historia clínica.	Insulinas Antidiabéticos orales No especifica
<b>Complicación Diabética Concomitante</b>	Grado de afectación como respuesta al deterioro de la diabetes mellitus	Nefropatía Retinopatía Neuropatía Insuficiencia Hepática No refiere	Lo que consta en la historia clínica.	Nefropatía Retinopatía Neuropatía Insuficiencia Hepática No refiere